

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-132681

(43)Date of publication of application : 12.05.2000

(51)Int.Cl.

G06T 7/00
A61B 5/117
G06T 1/00

(21)Application number : 10-301828

(71)Applicant : OKI ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 23.10.1998

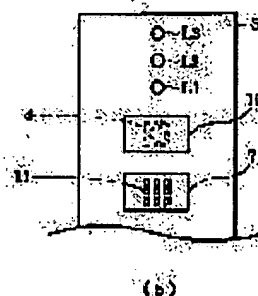
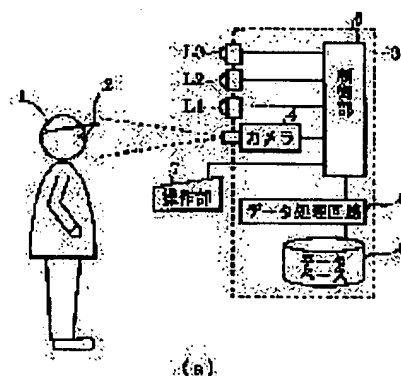
(72)Inventor : EBARA KAZUAKI

(54) DEVICE FOR OBTAINING IRIS DATA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make obtainable iris data with high precision by making a subject to open his or her eye sufficiently wide and photographing its image.

SOLUTION: A camera 4 photographs the image of the eye of a subject. A data processing circuit 6 obtains iris data from the image photographed with the camera 4. Plural light emitting bodies L1, L2 and L3 are arranged in order to draw the line of sight of the subject. The light emitting body which is positioned higher than the eye of the subject is made to emit a light.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-132681

(P2000-132681A)

(43) 公開日 平成12年5月12日 (2000.5.12)

(51) Int. CL ⁷	識別記号	F I	チーコード [*] (参考)
G 0 6 T	7/00	G 0 6 F 15/82	4 6 5 K 4 C 0 3 8
A 6 1 B	5/117	A 6 1 B 5/10	3 2 0 Z 5 B 0 4 3
G 0 6 T	1/00	G 0 6 F 15/64	H 5 B 0 4 7

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 項)

(21) 出願番号 特願平10-301828

(22) 出願日 平成10年10月23日 (1998. 10. 23)

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72) 発明者 江原 和明

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

(74) 代理人 100032050

弁理士 佐藤 幸男 (外1名)

Pターム (参考) 4C038 VA07 VB04 VCD1 YC05

5B043 AA09 BA01 BA04 DA05 EA02

EA05 FA09 GA02

5B047 AA23 AB04 BB06 BC23 CA19

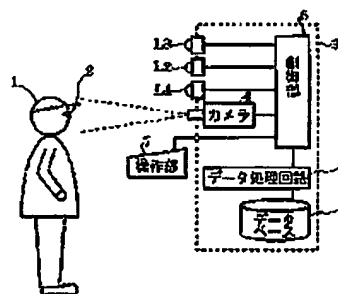
CB21 DB10 DC09

(54) 【発明の名称】 アイリスデータ取得装置

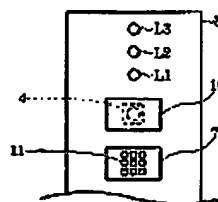
(57) 【要約】

【解決手段】 カメラ4は被検者の目の映像を撮影する。データ処理回路6は、カメラ4の撮影した映像中からアイリスデータを取得する。被検者の視線を引き付けるために、複数の発光体1、2、3を設ける。撮影時には、被検者の目の位置より高い位置の発光体を発光させる。

【効果】 被検者の顔を十分に開かせて目の映像を撮影するので、精度の高いアイリスデータが取得できる。



(a)



(b)

本発明によるアイリスデータ取得装置ブロック図

(2)

特開2000-132681

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被検者の目の映像を撮影するカメラと、このカメラの撮影した映像中から、目の中のアイリスの模様に基づいて個人を特定可能なアイリスデータを取得するデータ処理回路と、

前記カメラの周辺に高さを違えて配置され、前記被検者の目の映像撮影時に、被検者の視線を誘導する複数の発光体とを備え、

前記複数の発光体のうちのいずれかの高さにある発光体を選択的に発光させて、前記カメラによって被検者の目の映像を撮影し、

前記データ処理回路によって、カメラの撮影した映像中から取得したアイリスデータが個人を特定するための十分な特徴量を有しているのかを判断し、

取得したアイリスデータが個人を特定するための十分な特徴量を有していない場合には、前記発光させた発光体よりも高い位置にある発光体を選択的に発光させて、前記カメラが再度撮影を行うことを特徴とするアイリスデータ取得装置。

【請求項2】 被検者の目の映像を撮影するカメラと、このカメラの撮影した映像中から、目の中のアイリスの模様に基づいて個人を特定可能なアイリスデータを取得するデータ処理回路と、

前記カメラの周辺に高さを違えて配置され、前記被検者の目の映像撮影時に、被検者の視線を誘導する複数の発光体とを備え、

前記複数の発光体のうちのいずれかの高さにある発光体を選択的に発光させて、前記カメラによって被検者の目の映像を撮影し、

前記データ処理回路によってカメラが撮影した目の映像から、瞳のかぶり量を求め、

瞳のかぶり量に応じて、所定の高さの前記発光体を選択的に発光させて、前記カメラが再度撮影を行うことを特徴とするアイリスデータ取得装置。

【請求項3】 請求項1または2に記載のアイリスデータ取得装置において、カメラが再度撮影を行うときは、被検者の目の位置よりも高い位置にある発光体を選択的に発光させることを特徴とするアイリスデータ取得装置。

【請求項4】 被検者の目の映像を撮影するカメラと、このカメラの撮影した映像中から、目の中のアイリスの模様に基づいて個人を特定可能なアイリスデータを取得するデータ処理回路と、

前記カメラの周辺に高さを違えて配置され、前記被検者の目の映像撮影時に、被検者の視線を引き付ける複数の発光体とを備え、

被検者の身長を測定する身長センサを設けて、その身長センサの出力に従って、被検者の目の位置よりも高い位置にある発光体を選択的に発光させて、前記カメラが被

2

検者の目の映像を撮影することを特徴とするアイリスデータ取得装置。

【請求項5】 被検者の目の映像を撮影するカメラと、このカメラの撮影した映像中から、目の中のアイリスの模様に基づいて個人を特定可能なアイリスデータを取得するデータ処理回路と、

前記カメラの周辺に高さを違えて配置され、前記被検者の目の映像撮影時に、被検者の視線を引き付ける複数の発光体とを備え、

被検者の入力した識別コードによりデータベースを検索して、被検者の身長を示すデータを取得し、その身長を示すデータの内容に従って、被検者の目の位置よりも高い位置にある発光体を選択的に発光させて、前記カメラが被検者の目の映像を撮影することを特徴とするアイリスデータ取得装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、人間の目の特徴を捉えて本人識別を行うためのアイリスデータ取得装置に関する。

【0002】

【従来の技術】人間の目の瞳孔周辺にある虹彩は、指紋のように本人識別に利用される。虹彩部分のイメージを本人識別用にデータ化したものをアイリスデータと呼んでいる。即ち、目の中のアイリス（虹彩）の模様に基づいて個人を特定することが可能である。アイリスデータ取得装置には、目の映像を撮影するカメラと、カメラの撮影した映像中からアイリスデータを取得するデータ取得回路が設けられる。目の映像を撮影する際には、カメラのレンズ近くにランプを配置し、このランプを点滅させることによって、対象者の視線を引き付ける。データ処理回路が取得したアイリスデータは、データベースに保存された対象者のアイリスデータと比較し、本人かどうかの判断をする。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のような従来の技術には、次のような解決すべき課題があった。カメラのレンズ近くで点滅させるランプは、対象者の視線を引き付けるためのもので、これにより、通常、対象者の黒目部分の映像が過不足なく撮影される。しかしながら、瞳が十分に開かない状態で目の映像を撮影してしまう場合もある。こうした場合には、虹彩部分のイメージデータが不足し、本人確認に必要なアイリスデータが取得できないという問題があった。不十分なアイリスデータでは、対象者の誤認識が生じる。また、再撮影を行ったとしても、必ずしも前より良い条件で撮影ができるという保証がない。繰り返し撮影をしても本人確認ができなければ、正当な資格があっても入寮を許可されないといった問題が生じる。

【0004】

(3)

特開2000-132681

3

【課題を解決するための手段】本発明は以上の点を解決するため次の構成を採用する。

〈構成1〉被検者の目の映像を撮影するカメラと、このカメラの撮影した映像中から、目の中のアイリスの模様に基づいて個人を特定可能なアイリスデータを取得するデータ処理回路と、上記カメラの周辺に高さを違えて配置され、上記被検者の目の映像撮影時に、被検者の視線を誘導する複数の発光体とを備え、上記複数の発光体のうちのいずれかの高さにある発光体を選択的に発光させて、上記カメラによって被検者の目の映像を撮影し、上記データ処理回路によって、カメラの撮影した映像中から取得したアイリスデータが個人を特定するための十分な特徴量を有しているのかを判断し、取得したアイリスデータが個人を特定するための十分な特徴量を有していない場合には、上記発光させた発光体よりも高い位置にある発光体を選択的に発光させて、上記カメラが再度撮影を行うことを特徴とするアイリスデータ取得装置。

【0005】〈構成2〉被検者の目の映像を撮影するカメラと、このカメラの撮影した映像中から、目の中のアイリスの模様に基づいて個人を特定可能なアイリスデータを取得するデータ処理回路と、上記カメラの周辺に高さを違えて配置され、上記被検者の目の映像撮影時に、被検者の視線を誘導する複数の発光体とを備え、上記複数の発光体のうちのいずれかの高さにある発光体を選択的に発光させて、上記カメラによって被検者の目の映像を撮影し、上記データ処理回路によってカメラが撮影した目の映像から、顔のかぶり度を求め、顔のかぶり度に応じて、所定の高さの上記発光体を選択的に発光させて、上記カメラが再度撮影を行うことを特徴とするアイリスデータ取得装置。

【0006】〈構成3〉構成1または2に記載のアイリスデータ取得装置において、カメラが再度撮影を行うときは、被検者の目の位置よりも高い位置にある発光体を選択的に発光させることを特徴とするアイリスデータ取得装置。

【0007】〈構成4〉被検者の目の映像を撮影するカメラと、このカメラの撮影した映像中から、目の中のアイリスの模様に基づいて個人を特定可能なアイリスデータを取得するデータ処理回路と、上記カメラの周辺に高さを違えて配置され、上記被検者の目の映像撮影時に、被検者の視線を引き付ける複数の発光体とを備え、被検者の身長を測定する身長センサを設けて、その身長センサの出力に従って、被検者の目の位置よりも高い位置にある発光体を選択的に発光させて、上記カメラが被検者の目の映像を撮影することを特徴とするアイリスデータ取得装置。

【0008】〈構成5〉被検者の目の映像を撮影するカメラと、このカメラの撮影した映像中から、目の中のアイリスの模様に基づいて個人を特定可能なアイリスデータを取得するデータ処理回路と、上記カメラの周辺に

4

高さを違えて配置され、上記被検者の目の映像撮影時に、被検者の視線を引き付ける複数の発光体とを備え、被検者の入力した識別コードによりデータベースを検索して、被検者の身長を示すデータを取得し、その身長を示すデータの内容に従って、被検者の目の位置よりも高い位置にある発光体を選択的に発光させて、上記カメラが被検者の目の映像を撮影することを特徴とするアイリスデータ取得装置。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を具体例を用いて説明する。

〈具体例1〉図1は、本発明によるアイリスデータ取得装置のブロック図である。以下の具体例では、アイリスデータを取得して、本人かどうかの確認を行う対象者のことを被検者と呼ぶことにする。図に示す被検者1の目2の映像を撮影してアイリスデータを取得するために、図に示すようなブロック構成のアイリスデータ取得装置が使用される。

【0010】図の(a)は側面から見た装置の機能ブロック図、(b)は装置の主要部正面図である。この装置の本体ケース3には、カメラ4、制御部5、データ処理回路6、操作部7、データベース8及び発光体L1、L2、L3が収容されている。カメラ4は、CCD等の撮像素子を用いて被検者1の目2の映像を撮影するために、図示しないズーム機構等が設けられたものである。制御部5は、発光体L1、L2、L3を選択的に発光させたり、適当なタイミングでカメラ4の撮影動作を制御したり、データ処理回路6を起動させるような制御を行う。プロセッサ等により構成される。

【0011】データ処理回路6は、カメラ4が撮影した目の映像を、後で説明する要領で解析し、必要な画像データを切り出し、その画像データからアイリスデータを取得する処理を行う部分である。また、このアイリスデータと、予め被検者1から取得してデータベース8に登録しておいたアイリスデータとを比較し、本人確認を行う機能を持つ。操作部7は、被検者1が本人確認処理を要求するために、自己の識別コード等をこの装置に入力するためのもので、テンキーボード等から構成される。

【0012】図1(b)に示すように、この装置の本体ケース3の、被検者の目の高さに相当する部分には、窓10が設けられ、その内側にカメラ4が配置される。また、カメラ4のすぐ下側に操作部7が配置され、ここにテンキー11が設けられる。更に、カメラ4の上方に、垂直方向に3個、適当な間隔を空けて並ぶように発光体L1、L2、L3が配置されている。この発光体L1、L2、L3は、例えば発光ダイオード等から構成される。即ち、これらの発光体はそれぞれ高さを違えて配置されている。

【0013】ここで、この装置の取得するアイリスデータの詳細と、被検者の顔が開かないことによる問題を具

(4)

特開2000-132681

5

体的に説明する。図2は、顔のかぶり型の説明図である。図2(a)は、顔が十分に開いた状態の目の映像である。黒目16の瞳孔17の周辺部分が虹彩である。アイリスデータ取得の際には、図の破線の円18に沿って、いくつかの環状のイメージデータを切り出す。切り出したイメージデータの環に沿って濃淡の変化する模様線に注目してこれを符号化すると、アイリスコードが得られる。

【0014】図2(b)は、顔15のかぶりによってアイリスデータを取得すべき環状部分のイメージが3分の1ほど欠けてしまった状態を示す。これを顔のかぶりと表現する。人間の虹彩に描かれた模様線は指紋のように各人がそれぞれ異なる。しかしながら、このように十分に虹彩の映像が取得できない場合には、本人確認のための信頼性が低下する。従って、図2(b)に示すような状態での撮影を防止することが、この発明の目的である。

【0015】図3に、視線の角度と顔の関係の説明図を示す。図3(a)は、丁度カメラ4や発光体L1とはほぼ同じ高さに被検者の目2があるようにして撮影をする状態を示す。発光体L1を点滅させると、被検者はこの方向に注目し、カメラ4は通常、図の右側に示すような目の映像20を取得する。これは、図2(a)に示すような良好な目の映像である。このように、発光体は、被検者の視線を誘導する役割を持つ。

【0016】一方、(b)に示すように、被検者の目2の位置が発光体L1よりもかなり高い位置にあったとすると、この場合、被検者がカメラ4を見下ろす状態になる。図2(b)に示したような顔のかぶりが発生することが多い。即ち、図3(b)の右側に示したような映像20が撮影されてしまう。これでは、取得したアイリスデータが個人を特定するための十分な特徴量を有していないことが多い。特徴量というのは、アイリス符号に符号化されたデータの情報量のことである。

【0017】そこで、この発明では、図3(c)に示すように、複数の発光体L1、L2、L3を設ける。そして、撮影に失敗したと判断したときは、最初に発光させた発光体よりも高い位置にある発光体、例えばこの図で示す発光体L3を発光させ、この方向に被検者の視線を引き付ける。こうすれば、被検者の目2が顔を大きく開く状態になり、図に示すように良好な画像が撮影できる。以下、この具体例の装置の動作を詳細に説明する。

【0018】図4は、具体例1の装置の動作を示すフローチャートである。まず、図1に示す被検者1が操作部7を操作して、自己の識別コードを入力する。これによって、制御部5がカメラ4を制御し、被検者1の撮影を開始する。このとき、例えば図1に示す発光体L1の点滅を開始させる。この発光体L1の高さは最も標準的な身長に合わせ、アイリスデータ取得成功率の高い場所に設定しておく。撮影した目の映像は、データ処理回路6に転送され、ここで図2を用いて説明したように、映像

6

の切出しを行い、符号化によってアイリスデータを得る。

【0019】次に、操作部7から入力された被検者1の識別コードを用いて、データベース8から予め被検者1の登録したアイリスデータを読み出す。データ処理回路6は、この登録したアイリスデータと今取得したアイリスデータとを比較し、被検者1が識別コードによって指定されたものと一致するかどうかの判断を行う。アイリスデータが一致すれば本人であるという結論を制御部5に伝える。制御部5は、図示しない、例えばドア開閉機構等を制御し、被検者1の入室やゲート通過等を許容する。

【0020】図4において、ステップS1で、発光体L1を点灯させ、ステップS2で、上記のような照合処理を行い、ステップS3で、発光体L1を消灯させた後、アイリスデータの照合処理が終了したかどうかを判断する。照合に成功した場合には、これで処理を終了するが、失敗した場合、即ち、図3(b)に示すような状態で目の映像を撮影してしまった場合には、次の2回目の照合に進む。

【0021】即ち、ステップS5において、発光体L2の点滅を開始し、ステップS6において、上記と同様の照合動作を開始する。ステップS7では、その発光体L2を消灯し、ステップS8で、照合に成功したかどうかを判断する。こうして、最初に点滅させた発光体より上方にある発光体を点滅させ、再度目の映像の撮影を行う。これで成功すれば処理を終了するが、失敗した場合には3回目の照合に進む。

【0022】3回目では、一番上の発光体L3を点滅させ(ステップS9)、照合動作を開始する(ステップS10)。そして、その後、ステップS11で、発光体L3を消灯する。こうした処理を繰り返すことによって、被検者はより高い場所の発光体に視線を向け、より広く顔を開くため、良好なアイリスデータの取得が可能になる。

【0023】次に、取得したアイリスデータの評価について説明を行う。まず、最も単純な方法は、図1に示すデータ処理回路6が取得したアイリスデータを用いて、データベース8に登録されたアイリスデータと比較し、照合に失敗したとき、本人でないと判断する前にアイリスデータの取得失敗と判断する。そして、図4に示すような要領で再撮影を行い、アイリスデータの照合を繰り返す。数回の照合によってもなお照合に失敗した場合には、本人でないと判断する。

【0024】しかしながら、この方法の場合、もし、被検者が本人でない場合、顔が十分に開いており、良好なアイリスデータが取得できて、本人でないという正しい判断結果が得られても、再撮影と照合を繰り返すというケースが生じ得る。そこで、顔のかぶり型を判定することによって、撮影した映像そのものの可否を評価して、

(5)

特開2000-132681

7

必要な場合にのみ再撮影をすることができる方法を説明する。

【0025】再び図2に戻って、図2(a)と(b)とを比較する。データ処理回路6は、アイリスデータを取得する場合に、黒目16の部分を取り囲む画像から切り出し、瞳孔17の部分を除いて、破線18に沿って環状にイメージデータを切り出す。このとき、図2(b)に示すように、瞳15がかぶっていると、瞳15の部分を除いたイメージデータを切り出す。

【0026】このとき、切り出した黒目16の部分の映像が真円でないという情報が得られる。また、真円との面積比を求めて、瞳のかぶり量を定量的に検出できる。これを所定の閾値と比較すれば、瞳のかぶり量が大きくて、アイリスデータを取得できないような状態かどうか評価できる。また、アイリスデータの照台前に再撮影の要否を判断できるので、応答も早くなる。即ち、こうした処理によって、速やかにカメラによる再撮影の指示ができ、再撮影を繰り返したとしても、全体としてアイリスデータ照会結果を得るまでの時間の短縮化ができる。

【0027】(具体例1の効果)目の映像を撮影し、アイリスデータの照会に失敗した場合、あるいは瞳のかぶり量が大きく、照会に不十分な撮影になった場合、複数の発光体のうちの別の発光体を発光させて、再撮影を行うので、再撮影により良好な映像が取得できる率が高まり、照会時間が短縮化される。

【0028】なお、上記のような目的から、発光体はカメラの周囲の様々な位置に配置して、その都度異なる場所の発光体を発光させて再撮影を行う。従って、発光体の数は任意であり、配置も点灯させる順も実験等により自由に最適化することができる。

【0029】図5に、具体例1の装置の動作(その2)を示す。図に示すように、初めに発光体L1の点滅を開始し、照会動作を始め、発光体L1を消灯させた後、照会が成功したかどうかを判断する(ステップS1～S4)。これらの処理は、図4を用いて説明したものと全く同様である。ここで、ステップS5において、既に説明した瞳のかぶり量が非常に大きいかどうかを判断する。瞳のかぶり量が大きいということは、背の高い被検者が発光体を見下ろしているような状態であると判断する。このときは、ステップS13に進む。

【0030】そうでない場合には、ステップS6に進む。このときのステップS6～ステップS9の処理では、発光体L2を点滅させて、アイリスデータを取得する。これで失敗した場合には、ステップS10～S12の処理によって、発光体L3を点滅させてアイリスデータを取得する。これらの手順は、図4のステップS5以降と同様である。

【0031】一方、瞳のかぶり量が大きい場合には、初めに点滅させた発光体のすぐ上にある発光体ではなく、

8

ここでは最も高い場所にある発光体を先に点滅させる。即ち、2回目の照台と3回目の照台について、これまでとは逆の順序で発光体を選択して点滅させる。これによって、背の高い被検者の場合、適切な発光体の選択を速やかに行うことが可能になる。従って、図1に示した場合の処理に比べて速く、正常なアイリスデータの取得が可能になる。

【0032】(具体例2)上記のように、一般には下を向くほど瞳のかぶり量が増える傾向がある。従って、被検者の目の高さがあるいはその目の高さよりもやや上の位置にある発光体を点滅させるのが最も好ましいと言える。このためには、被検者の身長を知ることが望ましい。しかも、被検者の目の映像を撮影する前にその身長を検出していれば、最初から最適位置の発光体を発光させて、再撮影を防止できる。この具体例では、図6に示すような身長センサを使用する。

【0033】図6(a)、(b)には、身長センサの説明図を示す。この図に示すように、被検者1のアイリスデータを取得するための装置には、この図に示すように、投光器22と受光器23を設ける。これは、例えば発光素子と受光素子等の組み合わせにより構成され、この間に被検者1が立った場合に、遮られる光の量によって被検者1の背の高さを検出するものである。

【0034】こうした装置の具体的な構成は従来よりよく知られているため説明を省略する。その出力を図1に示した制御部5に取り込む。これによって、被検者1の背の高さを定量的に検出する。制御部5は、被検者の背の高さに応じて最適な発光体を点灯させるように制御する。なお、この場合の身長の測定は、どの発光体を発光させればよいかという選択に用いるためであるから、正確性はさほど必要ない。即ち、背が低いか、中位か、高いかという程度の測定でも構わない。従って、身長センサ自身はかなり簡単な構成のもので十分である。

【0035】図7には、具体例2の動作フローチャートを示す。この図に示すように、まず最初にステップS1において、被検者の身長の測定を行う。次に、ステップS2において、その身長に応じた発光体の選択を行う。更に、ステップS3において、発光体の点滅を開始し、ステップS4において、照会動作を開始する。そして、ステップS5で、発光体の消灯を行う。このように適切な発光体を最初に選択すれば、上記のような撮影の失敗はなくなり、1回で撮影に成功する確率が高くなる。もちろん、ここで照会に失敗した場合には、具体例1のような制御により再撮影をすればよい。また、数回の撮影により得られた映像やアイリスデータを合成して、本人確認に十分な映像やアイリスデータを得るようにしてもよい。

【0036】なお、身長の測定に必ずしも上記のようなセンサを用いる必要はない。例えば、データベースに被検者の身長も保存しておけば、被検者が識別コードを撮

(6)

特開2000-132681

9

10

作部7を操作して入力したときに、身長を示すデータをデータベース8から取り出すことができる。そのデータをもとに、その身長に応じた発光体を選択するとよい。これによって、身長センサの機構が不要になり、装置自身のコストも安くなる。

【0037】（具体例2の効果）被検者の身長をセンサ等によって検出し、その身長に応じた発光体を選択して発光させるので、被検者の顔のかぶりを防止し、良好な目の映像を撮影してアイリスデータが取得できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるアイリスデータ取得装置のブロック図である。

【図2】顔のかぶり量説明図である。

【図3】視線の角度と顔の関係説明図である。

【図4】具体例1の装置の動作フローチャート（その *

*1）である。

【図5】具体例1の装置の動作フローチャート（その2）である。

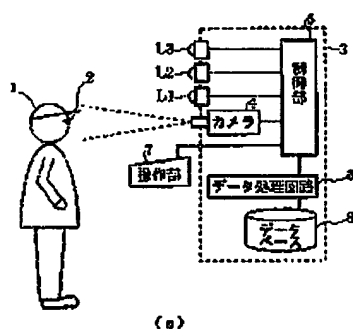
【図6】身長センサの説明図である。

【図7】具体例2の動作フローチャートである。

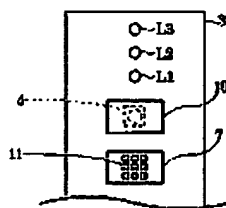
【符号の説明】

- 1 被検者
- 2 目
- 3 アイリスデータ取得装置
- 4 カメラ
- 5 制御部
- 6 データ処理回路
- 7 操作部
- 8 データベース
- L1、L2、L3 発光体

【図1】



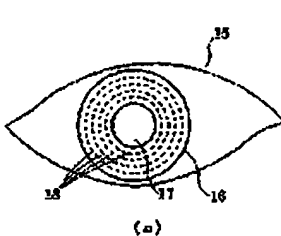
(a)



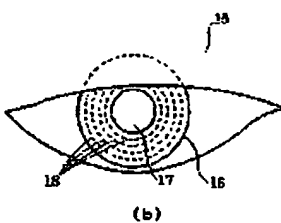
(b)

本発明によるアイリスデータ取得装置ブロック図

【図2】



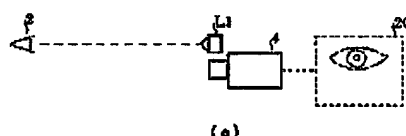
(a)



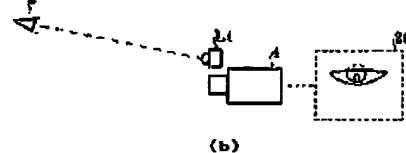
(b)

顔のかぶり量説明図

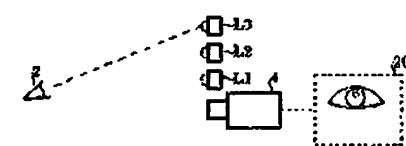
【図3】



(a)



(b)



(c)

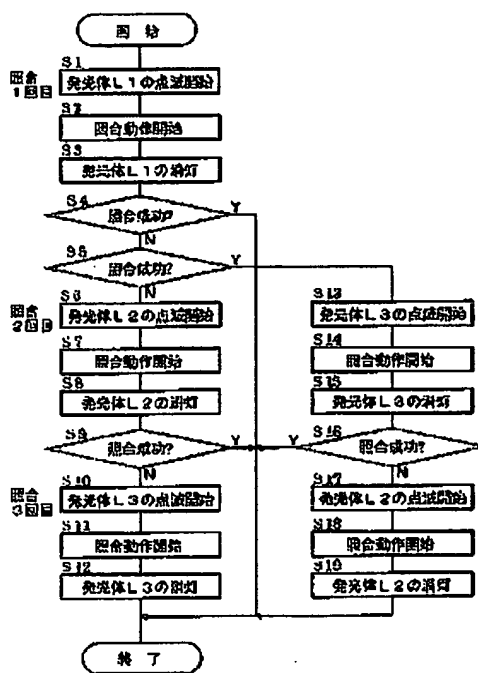
視線の角度と顔の關係の説明図

【図7】



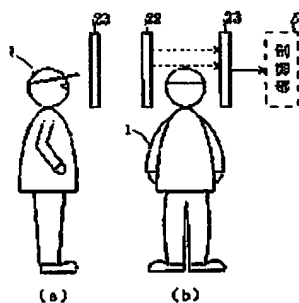
具体例2の動作フローチャート

【図5】



具体例1の装置の動作フローチャート（その2）

【図6】



身長センサの説明図